

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】 特開2001-89779 (P2001-89779A)

(43) 【公開日】 平成13年4月3日 (2001.4.3)

(54) 【発明の名称】 潤滑油組成物

(51) 【国際特許分類第7版】

C10M109/00

101/02

107/02

107/32

133/56

135/08

137/04

159/22

159/24

// C10N 10:04

20:00

20:02

30:00

30:04

40:04

【FI】

C10M109/00

101/02

107/02

107/32

133/56

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application] Japan Unexamined Patent Publication 2001 - 89779(P2001 - 89779A)

(43) [Publication Date of Unexamined Application] Heisei 13 year April 3 days (2001.4.3)

(54) [Title of Invention] LUBRICATING OIL COMPOSITION

(51) [International Patent Classification 7th Edition]

C10M109/00

101/02

107/02

107/32

133/56

135/08

137/04

159/22

159/24

// C10N 10:04

20:00

20:02

30:00

30:04

40:04

[FI]

C10M109/00

101/02

107/02

107/32

133/56

135/08	135/08
137/04	137/04
159/22	159/22
159/24	159/24
C10N 10:04	C10N 10: 04
20:00 A	20: 00 A
20:02	20: 02
30:00 Z	30: 00 Z
30:04	30: 04
40:04	40: 04

【審査請求】未請求

【請求項の数】 8

【出願形態】 O L

【全頁数】 7

(21) 【出願番号】 特願平 11-271934

(22) 【出願日】 平成 11 年 9 月 27 日 (1999. 9. 27)

(71) 【出願人】

【識別番号】 000183646

【氏名又は名称】 出光興産株式会社

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 1 番 1 号

(72) 【発明者】

【氏名】 後藤 雅久

【住所又は居所】 千葉県市原市姉崎海岸 24 番地 4

(72) 【発明者】

【氏名】 弟子丸 順一

【住所又は居所】 千葉県市原市姉崎海岸 24 番地 4

(74) 【代理人】

[Request for Examination] Examination not requested

[Number of Claims] 8

[Form of Application] OL

[Number of Pages in Document] 7

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 11 - 271934

(22) [Application Date] 1999 September 27 day (1999.9. 27)

(71) [Applicant]

[Applicant Code] 000183646

[Name] IDEMITSUKOSAN CO. LTD. (DB 69-054-883 9)

[Address] Tokyo Chiyoda-ku Marunouchi 3-1-1

(72) [Inventor]

[Name] Goto Masahisa

[Address] Chiba Prefecture Ichihara City Anesaki Kaigan 244

(72) [Inventor]

[Name] Deshimaru Junichi

[Address] Chiba Prefecture Ichihara City Anesaki Kaigan 244

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

【識別番号】 100078732

【弁理士】

【氏名又は名称】 大谷 保

【テーマコード（参考）】 4H104

【Fターム（参考）】 4H104 BB05C BB24C BF03C BG06C BH02C BH03C BH06C BJ05C DA02A DB06C DB07C E A01A EA02A EA21A EB02 FA02 JA18 LA04 LA20 PA03 (57) 【要約】

【課題】 シャッダー寿命の長い自動変速機又は無段変速機用の潤滑油を提供すること。

【解決手段】 250°CにおけるNoack 試験での蒸発量が75%以下、環分析による%CAが1.0未満及び粘度指数が95以上である基油を含有する潤滑油組成物である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 250°CにおけるNoack 試験での蒸発量が75%以下、環分析による%CAが1.0未満及び粘度指数が95以上である基油を含有することを特徴とする自動変速機又は無段変速機用潤滑油組成物。

【請求項 2】 基油が、高度精製鉱油及び／又は合成油である請求項 1 記載の潤滑油組成物。

【請求項 3】 さらにリン酸エステル化合物類及び／又は亜リン酸エステル化合物類を含有する請求項 1 又は 2 記載の潤滑油組成物。

【請求項 4】 リン酸エステル化合物類及び／又は亜リン酸エステル化合物類を0.01～3.0重量%含有する請求項 3 記載の潤滑油組成物。

【請求項 5】 さらにリン酸エステル化合物類及び／又は亜リン酸エステル化合物類とコハク酸イミド化合物類とを含有する請求項 1 記載の潤滑油組成物。

【請求項 6】 リン酸エステル化合物類及び／又は亜リン酸エステル化合物類を0.01～3.0重量%及びコハク酸イミド化合物類を0.01～10重量%含有する請求項 5 記載の潤滑油組成物。

【請求項 7】 さらにリン酸エステル化合物類及び／

ISTA's Paterra(tm), Version 1.5 (There may be errors in the above translation. ISTA cannot be held liable for any detriment from its use. WWW: <http://www.intlscience.com> Tel:800-430-5727)

[Applicant Code] 100078732

[Patent Attorney]

[Name] OHTANI TAMOTSU

[Theme Code (Reference)] 4H104

## (57) [Abstract]

[Problem] Offer lubricating oil for automatic transmission or continuously variable transmission where shudder lifetime is long.

[Means of Solution] Evaporation amount with Noack test in 250 °C % CA under 1.0 and is lubricating oil composition which contains base oil where viscosity index is 95 or greater with 75 % or lower and the ring analysis automatic transmission or continuously variable transmission which lubricating oil composition densely is made feature.

## [Claim(s)]

[Claim 1] Evaporation amount with Noack test in 250 °C % CA under 1.0 and contains base oil where viscosity index is 95 or greater with 75 % or lower and the ring analysis automatic transmission or continuously variable transmission which lubricating oil composition densely is made feature.

[Claim 2] Base oil, lubricating oil composition which is stated in Claim 1 which is a high-grade purification mineral oil and/or synthetic oil.

[Claim 3] Furthermore lubricating oil composition which is stated in Claim 1 or 2 which contains thephosphate ester compound and/or phosphite ester compounds.

[Claim 4] Lubricating oil composition which is stated in Claim 3 which phosphate ester compound and/or phosphite ester compounds 0.01 to 3.0 weight% is contained.

[Claim 5] Furthermore lubricating oil composition which is stated in phosphate ester compound and/or phosphite ester compounds and Claim 1 which contains succinimide compounds.

[Claim 6] Phosphate ester compound and/or phosphite ester compounds lubricating oil composition which is stated in Claim 5 which 0.01 to 3.0 weight% and succinimide compounds 0.01 to 10 weight% is contained.

[Claim 7] Furthermore lubricating oil composition which

又は亜リン酸エステル化合物類とコハク酸イミド化合物類とカルシウムスルホネート、カルシウムフェネート、カルシウムサリチレート、マグネシウムスルホネート、マグネシウムフェネート及びマグネシウムサリチレートよりなる群から選ばれた少なくとも一種の金属塩類とを含有する請求項1記載の潤滑油組成物。

【請求項8】 リン酸エステル化合物類及び/又は亜リン酸エステル化合物類を0.01～3.0重量%、コハク酸イミド化合物類を0.01～10重量%及び金属塩類を0.01～4.0重量%含有する請求項7記載の潤滑油組成物。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、潤滑油組成物に關し、詳しくはシャダー寿命の長い自動変速機又は無段変速機用潤滑油組成物に關する。

##### 【0002】

【従来の技術】 近年、日本国内の自動車は、自動変速機(AT)装着率が約90%程度にまで上昇してきている。一方、省エネルギーを計るために、できるだけ動力損失を低減する必要が生じており、そのひとつの実現手段として動力を伝達するトルクコンバーターにロックアップ機構が採用されてきている。しかしながら、自動変速機油(ATF)の劣化及びロックアップクラッチの損傷から、シャダー(摩擦特性の悪化によって生ずる自励振動に起因する音)が早期に発生するという問題が生じ、その対策、即ちシャダー防止寿命(シャダー寿命)の延長が望まれている。ところで、近年のATFは、寒冷地対応などの使用地域の拡大や低温特性付与などの乗り心地の向上を目的として、低温粘度が低下してきており、その結果、低粘度基油の使用頻度が増大してきている。そのため、ATFの蒸発性が悪化し(つまり、蒸発しやすくなり)、シャダー寿命が短くなるという問題がある。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、このような状況下で、寒冷地から温暖地、さらには熱帯地域にわたる広い地域において、乗り心地性が良好でシャダー寿命の長い、自動変速機や無段変速機に適した潤滑油を提供することを目的とするものである。

which is stated in Claim 1 which contains the metal salt of at least one kind which is chosen from phosphate ester compound and/or phosphite ester compounds and group which consists of succinimide compounds and calcium sulfonate, calcium phenate, calcium salicylate, magnesium sulfonate, magnesium phenate and magnesium salicylate.

[Claim 8] Phosphate ester compound and/or phosphite ester compounds 0.01 to 3.0 weight% and succinimide compounds lubricating oil composition which is stated in the Claim 7 which 0.01 to 10 weight% and metal salt 0.01 to 4.0 weight% is contained.

#### 【Description of the Invention】

##### 【0001】

【Technological Field of Invention】 This invention regards lubricating oil composition, details regard automatic transmission or continuously variable transmission where the lubricating oil composition shudder lifetime is long.

##### 【0002】

【Prior Art】 Recently, as for automobile inside Japan, automatic transmission (AT) equipping fraction has risen to approximately 90 %. On one hand, in order to measure energy conservation, as much as possible the necessity to decrease power loss occurs, lockup mechanism has been adopted for the torque converter which transmits power as one actualization means. But, problem that occurs, from damage of deterioration and the lockup clutch of automatic transmission oil (ATF), shudder (It originates in our excitation motion which it occurs with deterioration of frictional characteristic sound) occurs in early stage, countermeasure, namely extension of shudder prevention lifetime (shudder lifetime) is desired. By way, as for ATF of recent years, low temperature viscosity has decreased with enlargement of cold region corresponding or other use region and the improvement of low temperature property grant or other riding comfort as object, as a result, the use frequency of low viscosity base oil has increased. Because of that, evaporation property of ATF deteriorates and (In other words, easy to evaporate to become), there is a problem that shudder lifetime becomes short.

##### 【0003】

【Problems to be Solved by the Invention】 riding comfort being satisfactory in wide region which under this kind of condition, heat area, furthermore covers this invention, tropic region from the cold region, lubricating oil which shudder lifetime is long, is suited for

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記の課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、シャダーライフが短くなる原因のひとつとして、基油中に不飽和炭化水素分が多いと、酸化劣化により劣化酸が副生し、それが添加剤の作用を阻害することがわかった。したがって、前記の課題を解決するには、潤滑油に配合すべき添加剤の種類のみならず、基油そのものの選定が非常に重要であることがわかった。本発明者らは、このような着眼の下に、さらに研究を続けたところ、酸化安定性に優れる（つまり、炭化水素鎖に不飽和結合ができる限り含まないこと）とともに蒸発性の抑制された（つまり、ナローカットあるいは高粘度指数を有する）高度精製基油、具体的には250°CにおけるNoack 試験での蒸発量が75%以下、環分析による%CAが1.0未満及び粘度指数が95以上である基油が、その目的を達成しうるものであることを見出した。本発明はかかる知見に基いて完成したものである。すなわち、本発明は、250°CにおけるNoack 試験での蒸発量が75%以下、環分析による%CAが1.0未満及び粘度指数が95以上である基油を含有することを特徴とする自動変速機又は無段変速機用潤滑油組成物を提供するものである。

automatic transmission and the continuously variable transmission is offered is something which densely is made objective.

## [0004]

[Means to Solve the Problems] When unsaturated hydrocarbon amount is many in base oil result of diligent research, as one of the cause where shudder lifetime becomes short in order to solve the aforementioned problem, deterioration acid by-production did these inventors, with oxidative degradation, that action of additive is obstructed understood densely. Therefore, aforementioned problem is solved, types of additive which it should combine to lubricating oil furthermore, selection of the base oil itself is very important, understood densely. As for these inventors, Under this kind of notice, furthermore when research was continued, with (In other words, unsaturated bond is included in hydrocarbon chain as little as possible thing) which is superior in oxidative stability (In other words, it possesses a low cut or high viscosity index.) high-grade purification base oil where the evaporation property is controlled, concrete, evaporation amount with Noack test in the 250°C % CA under 1.0 and base oil where viscosity index is 95 or greater, is something which can achieve object with 75% or lower and the ring analysis, you discovered densely. this invention is something which is completed on basis of this knowledge. As for namely, this invention, evaporation amount with Noack test in 250°C % CA under 1.0 and contains base oil where viscosity index is 95 or greater is something which offers automatic transmission or continuously variable transmission which lubricating oil composition densely is made feature with 75% or lower and ring analysis.

## 【0005】

【発明の実施の形態】まず、本発明の潤滑油組成物における基油は、次の①～③の性状を有するものである。

①250°CにおけるNoack 試験での蒸発量が75%以下、好ましくは55%以下であること。また場合により、さらに200°CにおけるNoack 試験での蒸発量が10%以下、特に7%以下であることが好ましい。

②環分析による%CAが1.0未満、好ましくは0.8以下であること。ここで環分析による%CAとは、環分析n-d-M法にて算出した芳香族分の割合（百分率）である。

③粘度指数が95以上、好ましくは100以上であること。本発明における基油としては、上記性状を有する

## [0005]

< Embodiment of Invention > First, base oil in lubricating oil composition of this invention is something which possesses properties of following. circle-1. to circle-3..

Evaporation amount with Noack test in circle-1. 250°C must be 75% or lower and the preferably 55% or lower. In addition from when, furthermore evaporation amount with Noack test in the 200°C is 10% or lower and especially 7% or lower, it is desirable densely.

% CA under 1.0, must be preferably 0.8 or fewer with circle-2. ring analysis. Here % CA is relative (percent) of aromatic content which was calculated with ring analysis n-d-M method with ring analysis.

circle-3. viscosity index must be 95 or greater and preferably 100 or greater. If it is something which

ものであれば鉱油、合成油を問わず使用することができる。

【0006】ここで鉱油としては、上記性状を有するものであれば各種のものがあるが、詳しくは、ATFや無段変速機油(CVTF)として規定の粘度特性を得るため、留分は主として60~150ニュートラル、粘度指数は95以上の高粘度指数、精製度は炭化水素鎖中の不飽和分を極力除去した%CA1.0未満の高精製度(高度水素化)であって、250°CにおけるNoack試験での蒸発量が75%以下である蒸発性の抑制された鉱油、即ち高度精製鉱油が好適である。250°CにおけるNoack試験での蒸発量が75%を超えるものでは、短時間で油量不足となりやすく、その結果シャーダー寿命が短くなり本発明の目的を達成することができない。また、環分析による%CAが1.0以上のものでは、基油が酸化劣化しやすく、そのためシャーダー寿命が短くなるという不都合を生ずる。さらに、粘度指数が95未満のものでは、粘度の温度依存性が大きく、特に寒冷地での性能が不十分であって、ATFやCVTFとしては不適当である。ちなみに、本発明におけるシャーダー寿命とは、LVFA(low velocity friction apparatus)試験で摩擦係数( $\mu$ )とすべり速度( $V$ )の特性( $\mu - V$ 特性)において、摩擦係数の変化( $d\mu$ )がすべり速度の変化( $dV$ )に対して正勾配(つまり $d\mu/dV > 0$ )を保持する時間を意味する。

possesses above-mentioned properties as the base oil in this invention, you can use regardless of mineral oil, synthetic oil.

[0006] Here as mineral oil, If it is something which possesses above-mentioned properties, there are various ones, but, As for details, in order to obtain viscosity characteristic of rule as ATF and continuously variable transmission oil (CVTF), as for distillation fraction mainly as for 60 to 150 neutral and viscosity index the high viscosity index of 95 or greater, as for purity with high purity (High-level hydrogenation) under % CA 1.0 which unsaturated fraction in hydrocarbon chain to the utmost is removed, the mineral oil namely high-grade purification mineral oil where evaporation property where evaporation amount with Noack test in 250 °C is 75% or lower is controlled is ideal. With those where evaporation amount with Noack test in 250 °C exceeds the 75%, it becomes easy to become amount of oil insufficient, as a result shudder lifetime short with short time and objective of this invention it is achieved is not possible densely. In addition, undesirable that is caused % CA with those of the 1.0 or greater, base oil oxidative degradation becomes easy to do, because of that the shudder lifetime short with ring analysis. Furthermore, viscosity index with those under 95, temperature dependence of the viscosity is large, performance with especially cold region being insufficient, inadequate as ATF and CVTF. By way, shudder lifetime in this invention, change ( $d$ ) of coefficient of friction the time when positive slope (In other words  $d/dV > 0$ ) is kept vis-a-vis change ( $dV$ ) of slip speed is meant with LVFA (low velocity friction apparatus) test in characteristic (-V characteristic) of coefficient of friction (-) and slip speed (V).

【0007】このような鉱油としては、溶剤精製や水添精製などの精製法により高度に精製されたパラフィン基系鉱油、中間基系鉱油又はナフテン基系鉱油などがあげられ、具体的には、軽質ニュートラル油、中質ニュートラル油、重質ニュートラル油、ブライストックなどを挙げることができる。また、合成油としては、例えば、ポリブテン、ポリオレフィン[ $\alpha$ -オレフィン単独重合体や共重合体(例えばエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体)など]、各種のエステル(例えば、ポリオールエステル、二塩基酸エステル、リン酸エステルなど)、各種のエーテル(例えば、ポリフェニルエーテルなど)、ポリグリコール、アルキルベンゼン、アルキルナフタレンなどが挙げられる。これらのうち、特にポリオレフィン、ポリオールエステルが好ましい。本発明においては、基油として、上記鉱油を一種用いてもよく、二種以上を組み合わせて用いてもよい。また、上記合成油を一種用いてもよく、二種以上を組み合わせて用いてもよい。さらには、鉱油一種以上と合成油一種以上とを組み合わせて用いてもよい。

[0007] As this kind of mineral oil, you can list paraffin base mineral oil, intermediate-based mineral oil or naphthene base mineral oil etc which was refined high-level solvent purification and by hydrofining or other purification method concretely, can list light neutral oil, medium neutral oil, heavy neutral oil, bright stock etc. In addition, for example polybutene, polyolefin (-olefin homopolymer or copolymer (for example ethylene -olefin copolymer) etc) and various ester (Such as for example polyol ester, dibasic acid ester, phosphate ester), the various ether (Such as for example polyphenyl ether), you can list polyglycol, alkylbenzene, alkyl naphthalene etc as synthetic oil. Among these, especially polyolefin, polyol ester is desirable. Regarding to this invention, one kind it is possible to use the above-mentioned mineral oil as base oil, combining 2 kinds or more to use it is possible. In addition, one kind it is possible to use above-mentioned synthetic oil, combining 2 kinds or more to use it is possible. Furthermore, it is possible to use combining mineral oil one kind or more and synthetic oil one kind or more.

【0008】本発明の潤滑油組成物は、上記基油を含有するものであればよいが、さらにリン酸エステル化合物類及び／又は亜リン酸エステル化合物類（以下、単に（亜）リン酸エステル化合物類ということがある。）を適量、好ましくは組成物全体の0.01～3.0重量%、特に好ましくは0.01～2.5重量%の割合で含有させることもできる。この（亜）リン酸エステル化合物類は極圧剤として機能するものであり、潤滑油のμ-V特性を調整する上で有効であり、その配合量を上記範囲で選定することによって、μ-V特性を好適な値に定めることができる。ここで（亜）リン酸エステル化合物類としては、各種のものが使用可能であるが、具体的には、トリブチルホスフェート、トリ-2-エチルヘキシルホスフェート、トリブトキシホスフェートなどの脂肪族リン酸エステル、トリクレジルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、2-エチルヘキシルジフェニルホスフェートなどの芳香族リン酸エステル、モノ又はジ-ブチルアシッドホスフェート、モノ又はジ-2-エチルヘキシルアシッドホスフェート、モノ又はジ-イソデシルアシッドホスフェート、モノ又はジ-ラウリルアシッドホスフェート、モノ又はジ-オレイルアシッドホスフェート及びこれらのアミン塩化合物などの酸性リン酸エステル、トリブチルホスファイト、トリオクチルホスファイト、トリスデシルホスファイト、トリストリデシルホスファイト、トリオレイルホスファイトなどの脂肪族亜リン酸エステル、トリフェニルホスファイト、トリクレジルホスファイト、トリスノニルフェニルホスファイト、ジフェニルモノ-2-エチルヘキシルホスファイト、ジフェニルモノトリデシルホスファイトなどの芳香族亜リン酸エステル、ジブチルハイドロジエンホスファイト、ジ-2-エチルヘキシルハイドロジエンホスファイト、ジラウリルハイドロジエンホスファイト、ジオレイルハイドロジエンホスファイトなどの脂肪族ハイドロジエンホスファイト、ジフェニルハイドロジエンホスファイト、ジクレジルハイドロジエンホスファイトなどの芳香族ハイドロジエンホスファイト、トリフェニルホスホロチオネート、トリスノニルフェニルホスホロチオネート、トリラウリルチオホスファイト、S-オクチルチオエチルハイドロジエンホスファイト、S-ドデシルチオエチルハイドロジエンホスファイトなどの硫黄含有リン化合物などを挙げることができる。これらは単独で使用してもよく、二種以上を適宜組み合わせて使用してもよい。

【0009】また、本発明の潤滑油組成物は、上記基油と（亜）リン酸エステル化合物類に、さらにコハク酸イミド化合物類を適量、好ましくは組成物全体の0.01～10重量%、特に好ましくは0.01～8重量%の割合で含有させることもできる。このコハク酸イミド化合物類は分散剤（無灰系分散剤）として機能するものであり、その配合量を上記範囲で選定することによって、摩擦係数（μ）の絶対値を好適な値にまで上昇させることができる。コハク酸イミド化合物類としては、通常はアルキルコハク酸イミド又はアルケニルコハク酸イミドが挙げられ、このうちアルキル又はアルケニルの分子量は、100～2500の範囲が好ま

[0008] If lubricating oil composition of this invention should have been something which contains the above-mentioned base oil, but furthermore 0.01 to 3.0 weight % of suitable amount and the preferably composition entirely, also to contain at ratio of particularly preferably 0.01 to 2.5 weight % it is possible the phosphate ester compound and/or phosphite ester compounds (Below, you call phosphoric(ous) acid ester compound simply, densely is.). Being something which functions as for these phosphoric(ous) acid ester compound as extreme-pressure additive, when adjusting - V characteristic of lubricating oil, being effective, by fact that it selects compounded amount in above-mentioned range, it decides - V characteristic in preferred value, it is possible densely. Various ones are usable here as phosphoric(ous) acid ester compound, but concretely, the tributyl phosphate, tri-2-ethylhexyl phosphate, tributoxy phosphate or other aliphatic phosphate ester, tricresyl phosphate, triphenyl phosphate, trixylenyl phosphate, cresyl biphenyl phosphate, 2-ethylhexyl biphenyl phosphate or other aromatic phosphate ester, mono or di-butyl acid phosphate, mono or di-2-ethylhexyl acid phosphate, mono or di-isodecyl acid phosphate, mono or di-lauryl acid phosphate, mono or di-ooley acid phosphate and these amine salt compound or other acidic phosphate ester, tributyl phosphate, trioctyl phosphate, tris decyl phosphate, tris tridecyl phosphate, trioleyl phosphate or other aliphatic phosphate ester, triphenyl phosphate, tricresyl phosphate, tris nonyl phenyl phosphate, biphenyl mono 2-ethylhexyl phosphate, biphenyl mono tridecyl phosphate or other aromatic phosphate ester, dibutyl hydrogen phosphate, di-2-ethylhexyl hydrogen phosphate, dilauryl hydrogen phosphate, dioleyl hydrogen phosphate or other aliphatic hydrogen phosphate, biphenyl hydrogen phosphate, dicresyl hydrogen phosphate or other aromatic hydrogen phosphate and the triphenyl phosphoro thionate, tris nonyl phenyl phosphoro thionate, triauryl thio phosphate, S-octyl thio ethyl hydrogen phosphate, S-dodecyl thio ethyl hydrogen phosphate or other sulfur-containing phosphorus compound etc can be listed. It is possible to use these with alone, as needed combining the 2 kinds or more, to use it is possible.

[0009] In addition, lubricating oil composition of this invention can also contain, to the above-mentioned base oil and phosphoric(ous) acid ester compound, furthermore succinimide compounds 0.01 to 10 wt% of suitable amount and preferably composition entirely, at ratio of particularly preferably 0.01 to 8 wt%. Being something which functions dispersant (ashless dispersant) as by fact that it selects blended amount in above-mentioned range, absolute value of coefficient of friction (.) it can rise this succinimide compounds to preferred value. As succinimide compounds, usually you can list alkyl succinimide or alkenyl succinimide, as for molecular

しく、アミン 1 モルに対してアルキル又はアルケニルコハク酸無水物を 1 ~ 3 モル反応させた化合物である。なお、このコハク酸イミド化合物類には、ホウ酸又はホウ酸誘導体で酸処理したものも含まれる。さらに、無灰系分散剤として、上記コハク酸イミド化合物類以外に、ベンジルアミン化合物類を用いることも可能である。このベンジルアミン化合物類としては、通常はアルキル置換又はアルケニル置換ベンジルアミンが挙げられ、このうちアルキル又はアルケニルの分子量は、100 ~ 2500 の範囲が好ましく、アミン 1 モルに対してアルキル又はアルケニルフェノールを 1 ~ 3 モルでマンニッヒ反応させた化合物である。なお、このベンジルアミン化合物類には、ホウ酸又はホウ酸誘導体で酸処理したものも含まれる。

【0010】また、本発明の潤滑油組成物は、上記基油と(亜)リン酸エステル化合物類とコハク酸イミド化合物類に、さらにカルシウムスルホネート、カルシウムフェネート、カルシウムサリチレート、マグネシウムスルホネート、マグネシウムフェネート及びマグネシウムサリチレートよりなる群から選ばれた少なくとも一種の金属塩類を含有させることもできる。ここで前記金属塩類には、アルカリ土類金属化合物で過塩基化されたものも含み、過塩素酸法による塩基価が 10 ~ 500 mg KOH/g のものが好適である。この金属塩類は、金属系清浄剤として機能するものであり、シャーダー寿命に悪影響を与えるおそれがあるので、その配合量は少なめにすべきである。また、この金属塩類の配合量を減らすことによって低下する摩擦係数(μ)の絶対値を補う(上昇させる)ために、コハク酸イミド化合物類をやや多めに配合することが有効である。このような観点から、基油に、(亜)リン酸エステル化合物類とコハク酸イミド化合物類と上記金属塩類を含有させる場合には、その配合量は、組成物全体に対して、(亜)リン酸エステル化合物類 0.01 ~ 3.0 重量%、好ましくは 0.01 ~ 2.5 重量%、コハク酸イミド化合物類 0.01 ~ 1.0 重量%、好ましくは 0.01 ~ 0.8 重量%、及び金属塩類 0.01 ~ 4.0 重量%、好ましくは 0.01 ~ 3.0 重量%の割合とすべきである。

【0011】本発明の潤滑油組成物には、本発明の目的が損なわれない範囲で、さらに所望により、他の添加剤、例えば酸化防止剤、摩擦調整剤、更には銅不活性化剤、消泡剤、流動点降下剤等を加えることができる。また、各種ポリマー、例えばポリメタクリレート(PMA)あるいは窒素含有分散型PMA等を配合することもできる。上記酸化防止剤としては、例えばアミン系(ジフェニルアミン類、ナフチルアミン類)、フェノール系、硫黄系の酸化防止剤などが挙げられる。また摩擦調整剤としては、例えばカルボン酸

weight of alkyl or alketyl among these, range of 100 to 2500 isdesirable, alkyl or alketyl succinic acid anhydride 1 to 3 mole it is a compound which reacts vis-a-vis the amine 1 mole. Furthermore , also those which acid treatment are done areincluded in this succinimide compounds , with boric acid or boric acid derivative. Furthermore, other than above-mentioned succinimide compounds, also it is possibleas ashless dispersant, to use benzylamine compounds. As this benzylamine compounds, usually you can list alkyl substituted or alketyl-substituted benzylamine,as for molecular weight of alkyl or alketyl among these, range of 100 to 2500 isdesirable, alkyl or alketyl phenol it is a compound which Mannich reaction is done with the 1 to 3 mole vis-a-vis amine 1 mole. Furthermore , also those which acid treatment are done areincluded in this benzylamine compounds , with boric acid or boric acid derivative.

[0010] Lubricating oil composition of this invention, above-mentioned base oil and phosphoric(ous) acid ester compound and to the succinimide compounds, furthermore can also contain metal salt of at least one kind which is chosen from group which consists of calcium sulfonate , calcium phenate , calcium salicylate , magnesium sulfonate , magnesium phenate and magnesium salicylate. Here in aforementioned metal salt, also those which overbasing are done including with alkaline earth metal compound, base number those of 10 to 500 mg KOH/g is ideal with the perchloric acid method . Because these metal salt being something which functions as metallic detergent, is a possibility of giving adverse effect to shudder lifetime, as for blended amount it is good to make relatively little. In addition, because of (It rises) absolute value of coefficient of friction ( ) which decreases by fact that blended amount of these metal salt is decreased is supplied, the succinimide compounds is combined is effective a little more than usual densely. When from this kind of viewpoint, in base oil, phosphoric(ous) acid ester compound and succinimide compounds and above-mentioned metal salt are contained, as for blended amount, the phosphoric(ous) acid ester compound 0.01 to 3.0 wt%, preferably 0.01 to 2.5 wt%, succinimide compounds 0.01 to 10 wt%, preferably 0.01 to 8 wt%, and metal salt 0.01 to 4.0 wt%, it is good vis-a-vis composition entirely, to make ratio of preferably 0.01 to 3.0 wt%.

[0011] In range where object of this invention is not impaired, other additive , for example antioxidant and friction modifier , furthermore copper inactivator , foam inhibitor and the pour point depressant etc are added to lubricating oil composition of this invention, furthermore with desire, it is possible densely. In addition, various polymer , it is possible also to combine the for example poly methacrylate (PMA) or nitrogen-containing dispersion type PMA etc. As above-mentioned antioxidant, for example amine type (

、カルボン酸エステル、油脂、カルボン酸アミド（ポリアルキレンポリアミン、アルカノールアミン、アルキルアミン等のアミン類とカルボン酸との反応物）、アルキルアミン、N-アルキルアルカノールアミン、カルボン酸と多価アルコールの部分エステルなどが挙げられる。

## 【0012】

【実施例】以下に実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。

## 実施例1～8及び比較例1～7

第1表に示す基油を用い、第2表に示す成分組成よりなる潤滑油組成物についてJASO M349に準拠してLVFA試験を下記の条件で行った。その結果を第2表に示す。

## ならし条件

油温：80°C

面圧：1 MPa

すべり速度：0.6 m/sec

時間：30分

## 耐久試験条件

摩擦材：セルロース系ディスク

油量：100ml

油温：120°C

面圧：1 MPa

すべり速度：0.9 m/sec

すべり時間：30分

休止時間：1分

性能測定時間：0時間以降24時間おきにμ-V特性を測定

シャッダーフォール寿命の評価：50 rpmでのdμ/dV<0になるまでの時間を算出し、実施例1のシャッダーフォール寿命の対する比で表す。

diphenylamine and naphthylamines), you can list phenol type and the antioxidant etc of sulfurous. In addition for example carboxylic acid, carboxylic acid ester, lipid and carboxylic acid amide (reaction product of polyalkylene polyamine, alkanolamine, alkyl amine or other amines and carboxylic acid), you can list alkyl amine, N-alkyl alkanolamine, carboxylic acid and partial ester etc of polyhydric alcohol as the friction modifier.

## [0012]

[Working Example(s)] This invention furthermore is explained concretely below with Working Example, but this invention is not something which is limited with these examples.

Working Example 1 to 8 and Comparative Example 1 to 7

Conforming to JASO M349 concerning lubricating oil composition which consists of the component composition which is shown in Table 2 making use of base oil which is shown in Table 1, it tested LVFA with below-mentioned condition. Result is shown in Table 2.

## Training condition

Oil temperature : 80°C

Surface pressure : 1 MPa

Slip speed : 0.6 m/sec

Time : 30 min

## Durability test condition

Frictional component : Cellulose type disk

Amount of oil : 100 ml

Oil temperature : 120°C

Surface pressure : 1 MPa

Slip speed : 0.9 m/sec

Slide time : 30 min

Rest time : 1 min

Performance measurement time : In every 24 hours after 0 hour - V characteristic measurement

Until it becomes  $d\mu/dV < 0$  with appraisal: 50 rpm of shudder prevention lifetime, it calculates time, it displays at ratio where the shudder prevention lifetime of Working

Example 1 confronts.

【0013】

【表1】

第1表-1 (基油)

名称		基油A	基油B	基油C	基油D
種類		鉱油	鉱油	合成油	鉱油
性	動粘度(100°C) **	2.45	3	3.9	4.25
	粘度指数	103	100	120	116
状	% C <sub>A</sub>	0.4	0.4	0	0
	Noack (250°C) **	73	47	12	19

【0014】

【表2】

第1表-2 (基油)

名称		基油E	基油F	基油G
種類		鉱油	鉱油	鉱油
性	動粘度(100°C) **	2.25	2.3	4.2
	粘度指数	83	83	108
状	% C <sub>A</sub>	0.8	8.9	4
	Noack (250°C) **	88	85	24

【0015】\*1: 単位はmm<sup>2</sup> / 秒である。

\*2: 250°CにおけるNoack 試験での蒸発量を示す。単位は%である。

【0016】

[0014]

[Table 2]

[0015] \*1: Unit is mm<sup>2</sup> / second.

\*2: Evaporation amount with Noack test in 250 °C is shown. unit is %.

[0016]

【表3】

[Table 3]

第2表-1

		実施例							
		1	2	3	4	5	6	7	8
成	基油 A	25				26.5			
成	基油 B		31.5	30	23.3	30		30	30
分	基油 C				59.5				
組	基油 D	57.3	48.3	52.3		52.2	53.2	51.9	51.6
成	基油 E								
へ	基油 F								
重	基油 G								
量	非分散型ポリマー-PMA		7			7			
%	分散型ポリマー-PMA	4.5		4.5	4	4.5		4.5	4.5
~	<u>リン化合物</u>								
	ホスフェート**	0.3	0.15	0.3	0.3				0.4
	ホスファイト**		0.1			0.4	0.4	0.4	0.4
	アシドホスフェート		0.05						0.2
	<u>無灰系分散剤</u>								
	コハク酸イミド	4	4	4	4	4	4	4	4
	ホウ素系イミド	1	1	1	1	1	1	1	1
	<u>金属系清浄剤</u>								
	Caアルホネート	0.2	0.2	0.2		0.2	0.2	0.5	0.2
	Mgアルホネート				0.2				
	その他添加剤**	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
	シャーダー防止寿命比	1	1.15	1.13	1.17	1.14	0.99	0.98	1.1
	Noack (200°C) **	7	5	5	4	5	7	5	5

【0017】

[0017]

【表4】

[Table 4]

第2表-2

		比較例						
		1	2	3	4	5	6	7
成	基油 A					26.5	26.5	28.5
分	基油 B							
組	基油 C							
成	基油 D	42.8	47.3	47.3		48.4	49.6	44.2
へ	基油 E	34.5	33					
重	基油 F			33	36			
量	基油 G				43.8			
%	非分散型ポリマー-PMA	9.5				7	7	7
~	分散型ポリマー-PMA		6.5	6.5	7			
	<u>リン化合物</u> ホスフェート**	0.3	0.3	0.3	0.3			
	ホスファイト**					0.4	4	0.4
	アシドホスフェート							
	<u>無灰系分散剤</u> コハク酸イミド	4	4	4	4	4	4	11
	ホウ素系イミド	1	1	1	1	1	1	1
	<u>金属系清浄剤</u> Caスルホネート	0.2	0.2	0.2	0.2	5	0.2	0.5
	Mgスルホネート							
	その他添加剤**	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
	シャダー防止寿命比	0.7	0.65	0.52	0.41	0.7	0.78	0.71
	Noack (200°C) **	13.5	13	13	13.5	8	8	8.5

【0018】\*1: ホスフェートは、トリクレジルホスフェートを使用。

\*2: ホスファイトは、アルキルハイドロジェンホスファイト及びアルキルホスファイトを使用。

\*3: その他添加剤は、酸化防止剤(フェノール系及

[0018] \*1: Phosphate uses tricresyl phosphate.

\*2: Phosphite uses alkyl hydrogen phosphite and alkyl phosphite.

\*3: In addition as for additive, antioxidant (phenol ty

びアミン系)、銅不活性化剤、流動点低下剤、摩擦調整剤及び消泡剤を各例とも同一化合物で同一添加量配合

\*4: 200°CにおけるNoack 試験での蒸発量を示す。単位は%である。

[0019]

【発明の効果】本発明によれば、シャーダー寿命を大幅に延長することができ、そのため本発明の潤滑油組成物は、寒冷地から温暖地、さらには炎暑地域にわたる広範な地域において良好な乗り心地を与える自動変速機又は無段変速機用の潤滑油としてその利用価値は高い。

pe and amine type), copper inactivator, pour point depressant, friction modifier and foam inhibitor also each example with same compound same addition quantity combination

\*4: Evaporation amount with Noack test in 200 °C is shown. unit is %.

[0019]

[Effects of the Invention] According to this invention, shudder lifetime greatly is extended densely to be possible, because of that as for lubricating oil composition of this invention, heat area, furthermore as for value in use it is high from cold region as lubricating oil for automatic transmission or continuously variable transmission which gives satisfactory riding comfort in the broad region which covers severe heat region.

